

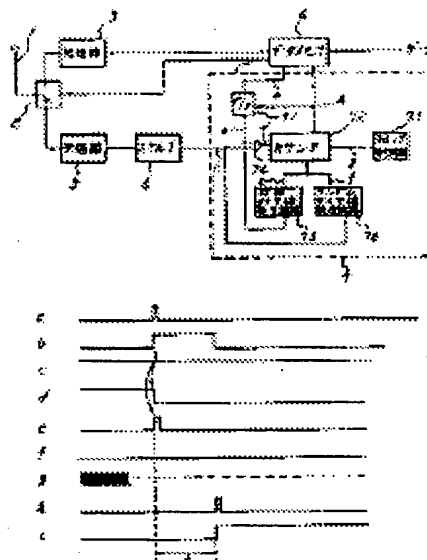
RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT**Publication number:** JP62107543**Publication date:** 1987-05-18**Inventor:** ICHIKAWA YOSHIAKI**Applicant:** NIPPON ELECTRIC CO**Classification:**

- international: **H04B7/24; H04B1/40; H04B7/26; H04Q7/06;
H04B7/24; H04B1/40; H04B7/26; H04Q7/06; (IPC1-7):
H04B1/40; H04B7/24; H04B7/26; H04L11/00**

- European:

Application number: JP19850248501 19851105**Priority number(s):** JP19850248501 19851105**Report a data error here****Abstract of JP62107543**

PURPOSE:To prevent the collision with other system and to utilize a frequency effectively by providing a reception function to detect a carrier of the same frequency as the transmission frequency, confirming the absence of the carrier within a random time after no carrier is detected to apply the transmission. **CONSTITUTION:**A clock signal (g) from a clock generating circuit 73 is used as a clock of a counter 72. When a data memory 4 sends a data and other system does not use the same frequency and a carrier sense request signal (b) is made active, an initial timer value (e) to a counter 72 is set by an initial timer value (time t) generating circuit 75 and the counter 72 starts counting. After the counter 72 counts the initial timer value (t), a transmission enable signal (h) is generated, an F/F71 is reset to bring the data memory 4 into the transmission enable state. When the data memory 4 receives the transmission enable signal (h), the switch 2 is thrown to the position of the transmission section 3 immediately, the transmission section 3 is set, the data stored in the data memory 4 is sent to the transmission section 3, from which the data is set in air.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (J P)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-107543

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月18日

H 04 B 7/24

1/40

6651-5K

7251-5K

H 04 L 7/26

11/00

1 0 3

3 1 0

6651-5K

B-7830-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 無線通信装置

⑯ 特 願 昭60-248501

⑰ 出 願 昭60(1985)11月5日

⑱ 発 明 者 市 川 善 朗 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

許請求の範囲第1項記載の無線通信装置。

1. 発明の名称

無線通信装置

2. 特許請求の範囲

各システムが同一周波数を共用して互いに独立に運営される条件下で使用されるデータあるいは音声信号等を送信する無線通信装置において、少なくとも送信周波数と同一周波数のキャリアを検出するための受信機をもち、前記データあるいは音声信号等を送信しようとする際に、まず同一周波数のキャリアを一定時間監視し、もし検出されなければ送信動作に移り、もし同一周波数のキャリアが検出されたら検出されなくなるまで待機し、検出されなくなってから無作為の時間内にキャリアがないことを確認した上で送信動作に移ることを特徴とする無線通信装置。

(注) 前記送信動作に移るまでの間一時的に前記データあるいは音声信号等を記憶するようにした特

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、無線通信装置に関し、特に同一周波数を複数のシステムが共用する条件下で使用する無線通信装置に関する。

(従来の技術)

電波は、一般に同一周波数においては同時には1つのシステムしか使用できない。通常はこの電波という資源を1つのシステムが独占して使用するか、複数のシステムがタイムシェアリングで利用している。複数のシステムがタイムシェアリングを行なう方法は、電波の数少ない資源を有効に利用する上で今後ますます重要になっている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、この複数のシステムが1つの周波数を共用して利用する場合は、複数のシステムを制御する手段がないと、どうしても送信が同時に起って衝突してしまうという不具合がある。こ

れが連絡用通信のように直接人間が互いに声で話をするシステムでは、人間が聞いてすぐ返信だとわかり、他のシステムの電波がなくなつてからもう一度出直す等の手段がとれるが、人間が直接関与しないデータ通信では、特にベーキングシステムのように双方向でなく一方向の方式では受信側が本当に受信できたかどうか不明なため、上記のような衝突は致命的になるし、双方向システムでも衝突が多いとそれだけ再送する回数が増えるので効率が悪くなる。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明はデータあるいは音声信号等を送信する無線通信装置において、送信周波数と同一周波数のキャリアを検出するための受信機組をもち、データあるいは音声信号送出時にまず同一周波数のキャリアがあるかないかを一定時間監視し、もし未検出であれば送出動作に移るが、もし一定時間内にキャリアが検出されたら検出されなくなるまで待機し、検出されなくなつてから無作為の(ランダム)時間内にキャリアがないことを確認して

- 3 -

しようとする時に、他に同一周波数を使用しているものがなかった場合のタイミングチャートである。まず、外部装置より送信すべきデータがデータメモリ4へ入ると、データメモリ4はコントロール部7へ送出要求信号aのパルスを出す。送出要求信号aはF/F71によって保持されキャリアセンス要求信号bとなる(アクティブ HIGH)。スイッチ2は通常は受信部5側になっており、他のシステムの電波(キャリア)の有無をアンテナ1、受信部5、スケルチ6によって監視しており、キャリア検出信号cをコントロール部7に供給している(キャリア有の時 LOW)。コントロール部7においては、前記キャリアセンス要求信号bおよびキャリア検出信号cが両方ともHIGHの時のみ、NAND74によってカウント要求信号dがLOW(アクティブ)になり、カウンタ72がキャリア無の時間をカウントする。

カウンタ72のクロックは、クロック発生回路73からのクロック信号gを使用する。データメモリ4がデータを送出しようとした時、つまり、

- 5 -

から送出動作を行なうことにより、他のシステムとの衝突を防ぎ、周波数をできるかぎり有効利用する無線通信装置を提供することにある。さらに、データあるいは音声信号等を上記送信動作に移るまで一時的に蓄えることにより、待時式となるのでさらに効率が上がる。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明を実施した無線通信装置の1例である。1は送信/受信兼用のアンテナ、2は送信/受信切替えスイッチ、3は送信部、4はデータを一時的に蓄えるデータメモリ、5はキャリアセンス用の受信機、6はキャリア検出信号を出力するスケルチ回路、7はデータ送信のタイミングを制御するコントロール部である。コントロール部7は、さらにフリップフロップ(F/F)71、カウンタ72、クロック発生回路73、ナンドゲート(NAND)74、初期タイマ値発生回路75、ランダムタイマ値発生回路76で構成されている。

第2図は第1図に示した通信装置がデータ送出

- 4 -

送出要求信号を出した時、他のシステムが同一周波数を使用していなければ、キャリアセンス要求信号bがアクティブになった時に、初期タイマ値(時間t)発生回路75によってカウンタ72へ初期タイマ値eがセットされ、カウンタ72はカウントを開始する。カウンタ72は初期タイマ値tをカウントしたら、送信許可信号hを発生し、F/F71をリセットし、データメモリ4を送信許可状態にする。データメモリ4は送信許可信号hをもらいと、直ちにスイッチ2を送信部3側へたかし、送信部3をオン(ON)にしてデータメモリ4に蓄えられたデータを送信部3へ送り込み、データはアンテナ1より空中へ送信される。

次に、第3図は送信機がデータ送出しようとする時に他のシステムが同一周波数を使用していた場合のタイミングチャートである。送出要求信号aによりキャリアセンス要求信号bがアクティブになるが、この時キャリア検出信号cがLOW(つまり、他の電波(キャリア)が検出されている)の時は、NAND74によりカウント要求信号dは

- 6 -

アクティブにならないので、初期タイマ値発生回路75により初期タイマ値 e がカウンタ72にセットされるがカウントは行なわれない。キャリア検出信号 c がHIGH(つまり、他の電波がなくなった)時に、始めてカウント要求信号 d はアクティブになり、今度は、ランダムタイマ値発生回路76により、ランダムタイマ値 f がカウンタ72にセットされ、カウンタ72はランダムタイマ値時間 $f \times n$ になるまでカウントし、カウントを終了したら送信許可信号を発生する。ここで、 t と t' は同じ値でもよく、キャリアセンスに必要な最小時間とすればよい。また、 n は1, 2, 3... m と多くとればとるだけ衝突は防げるが、あまり多くとると時間のロスになる。

(発明の効果)

以上、本発明を実施した無線通信装置について説明したが、第4図に具体的な効果をタイミングチャートで表わす。データ送信要求時を $t_{11} \sim t_{12}$ で表わし、データ送信中をHIGHレベルで表わしている。ここでは、お互いに干渉しあうシステ

ムがシステム1, システム2, システム3の3つがあったとする。まず、システム1に送信要求があった時に、他のシステムが無送信であれば、最短のキャリアセンス時間 t で送信開始する。もし、この間にシステム2, システム3にそれぞれ送信要求があったら、それぞれシステム1の送信が終了するまで待つが、終了したらそれぞれランダムタイマ値($t' \times n_1, t' \times n_2$)でキャリアセンスを行なうので、たまたまタイマ値が短かったシステム2が先に送信開始し、システム3はさらにシステム2が送信終了してから送信開始することになり、データの衝突を防ぐことができる。

このように本発明によれば、データ送信要求時にキャリアセンスを行い、他にキャリアがなければキャリアセンスに必要な最短時間で送信可能となり、他にキャリアがあればキャリアセンス時間がランダムとなるので、電波の有効利用ができ、さらにデータの衝突が防止できるという効果がある。

- 7 -

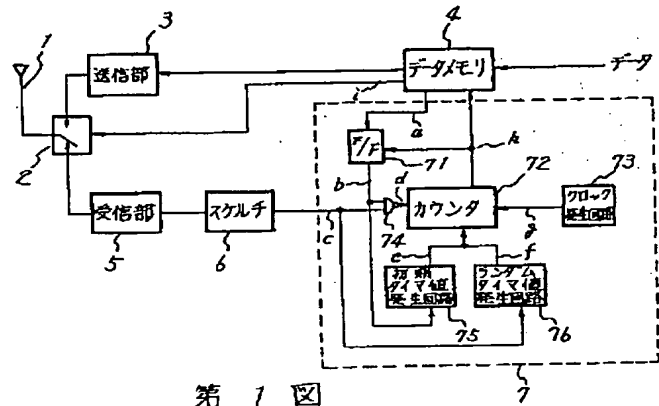
- 8 -

4. 図面の簡単な説明

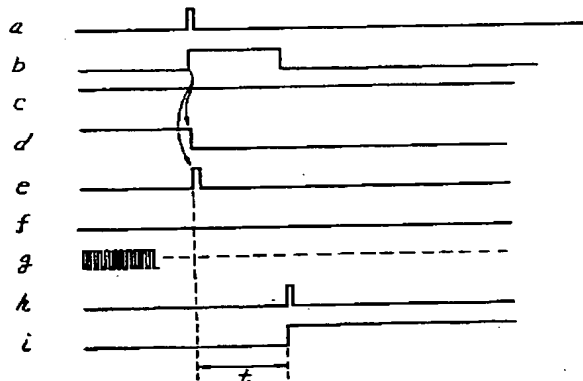
第1図は本発明の1実施例である無線通信装置のブロック図、第2図は第1図のデータ送出要求時に他のキャリアがなかった時のタイミングチャート図、第3図は第1図のデータ送出要求時に他のキャリアが検出された時のタイミングチャート図、第4図は第2図の無線通信装置が複数使用された時のデータ送信タイミングを示す図である。

1.....アンテナ、2.....送信/受信切替えスイッチ、3.....送信部、4.....データメモリ、5.....受信部、6.....スケルチ、7.....コントロール部、71.....フリップフロップ、72.....カウンタ、73.....クロック発生回路、74.....NAND GATE、75.....初期タイマ値発生回路、76.....ランダムタイマ値発生回路。

代理人 井理士 内 原

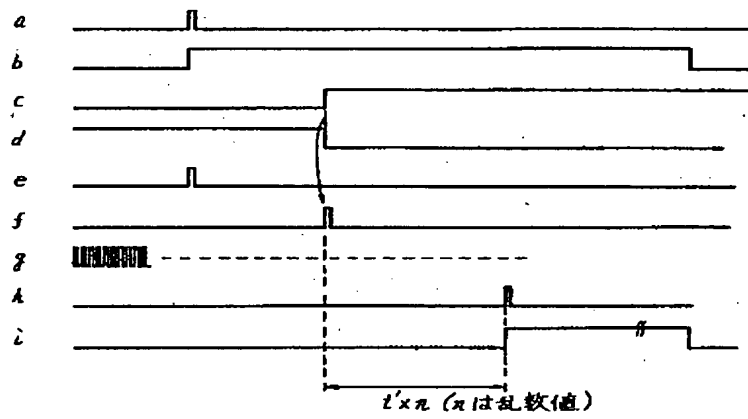


第1図

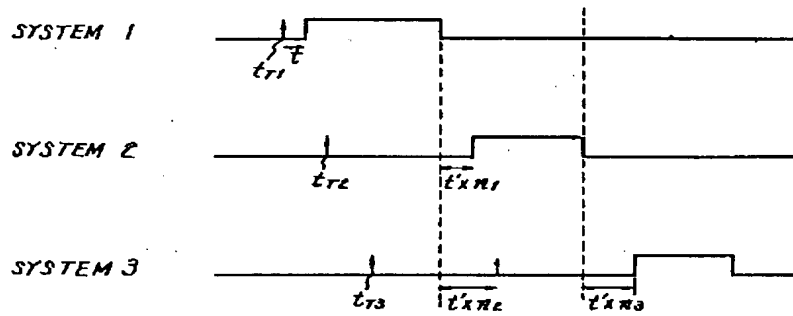


第2図

- 9 -



第 3 図



第 4 図